

1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-020049

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

G09G 5/377

(21)Application number : 10-183103

(71)Applicant : NEC IC MICROCOMPUT SYST LTD

(22)Date of filing : 29.06.1998

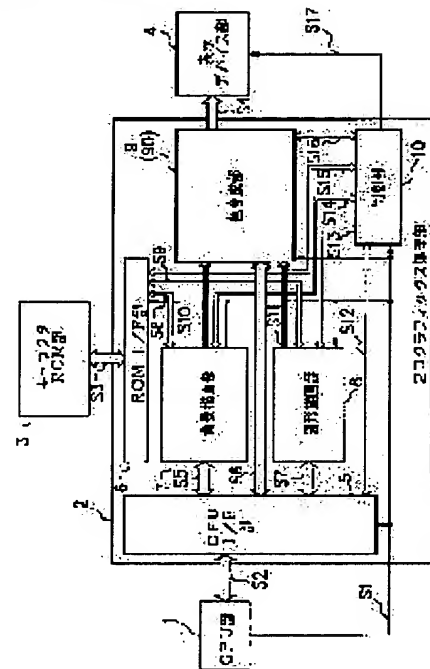
(72)Inventor : MIZUTANI KENICHI

(54) 2D GRAPHIC PROCESSING DEVICE AND 2D GRAPHIC PROCESSING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a 2D graphic processing device and a 2D graphic processing method enabling semitransparent processing between a background screen and a graphic, and semitransparent processing between graphic pictures.

SOLUTION: In this processing device, picture data for each kind of pictures such as picture for a graphic, for a background screen, and the like are stored in a display buffer 9 under control of the display order of at least two dimensions. In this control, a color code, the number of semitransparency, and picture data of a background to be displayed are at least stored in the display buffer based on the display order from a background screen displayed at the most inner part at the time of plotting to picture data of a graphic displayed at the most this side. In a picture data processing section 2, composite processing to which semitransparent processing of picture data is added is performed based on the display order. By using this constitution, picture data after semitransparent processing based on the display order can be outputted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3049012

[Date of registration] 24.03.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 図計用および背景面用の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する表示バッファと、

前記表示順位を基に前記画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う画像データ処理部とを有し、
前記表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力することを特徴とする 2D グラフィックス処理装置。

【請求項 2】 前記表示順位の管理は、描画の際に 1 番奥に表示される背景面用の画像データから 1 番手前に表示される図形用の画像データに至る表示順位に基づいて行われることを特徴とする請求項 1 記載の 2D グラフィックス処理装置。

【請求項 3】 前記表示バッファは、色コードと、半透明数と、表示する背景面の画像データとが少なくとも格納されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の 2D グラフィックス処理装置。

【請求項 4】 前記表示バッファへの格納において、新たな画像データを格納しようとした時に表示順位の領域に既にデータが格納されている場合、前記表示順位の並び替えを行い、前記新たな画像データを適正な表示順位の管理下で前記表示バッファへ格納することを特徴とする請求項 2 または 3 記載の 2D グラフィックス処理装置。

【請求項 5】 全ての背景画像、図形画像に対して前から見て任意の数の半透明処理を可能としたことを特徴とする請求項 4 記載の 2D グラフィックス処理装置。

【請求項 6】 図計用および背景面用の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する格納工程と、
前記表示順位に基づいて前記画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う合成処理工程と、
前記表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力する出力工程とを有することを特徴とする 2D グラフィックス処理方法。

【請求項 7】 前記表示順位の管理は、描画の際に 1 番奥に表示される背景面用の画像データから 1 番手前に表示される図形用の画像データに至る表示順位に基づいて行われることを特徴とする請求項 6 記載の 2D グラフィックス処理方法。

【請求項 8】 前記格納工程における格納は、色コードと、半透明数と、表示する背景面の画像データとが少なくとも含まれることを特徴とする請求項 6 または 7 記載の 2D グラフィックス処理方法。

【請求項 9】 前記格納工程において、新たなデータを格納しようとした時に表示順位の領域に既に画像データが格納されている場合、前記表示順位の並び替えを行い、前記新たな画像データを適正な順位の管理下で格納することを特徴とする請求項 7 または 8 記載の 2D グラフィックス処理方法。

【請求項 10】 全ての背景画像、図形画像に対して前から見て任意の数の半透明処理を可能としたことを特徴とする請求項 9 記載の 2D グラフィックス処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半透明処理を施す 2D グラフィックス処理装置および 2D グラフィックス処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の 2D グラフィックス処理装置および 2D グラフィックス処理方法は、一般に、様々な画像処理、例えば半透明処理等に適用される。この半透明処理において、画像を色の着いたガラスや海等を通した物体として見た場合、物体は、そのガラスや海の色を考慮した色合いとなって我々の目に映る。このように透過する素材を通して物体を投影した画像を作ることを一般に半透明処理と称する。

【0003】図 9 は、半透明処理を施した画像のイメージ図を示す。画像は、2D のグラフィックスであるが、説明の便宜上 3 次元の軸を示している。ここで符号 SC1、SC2、SC3 は、背景描画部より作られる背景画像であり、符号 SP1、SP2、SP3 は、図形描画部により作られる図形画像である。ここで符号 SC1、SC2、SP1 は、半透明処理を行う色で形成されているものとする。そして奥から手前へに順番に、SC3、SP3、SC2、SP2、SP1、SC1 と重ねて描画している画像である。

【0004】図 10 は、従来技術の色合成部のブロック構成図を示す。図 11 は、従来技術の半透明処理手順の全体のフローチャートを示す。図 12 は、従来技術の表示データ（背景、図形）、表示バッファへの蓄積データの構造例を示す。従来技術の動作例について図 10～図 12 を用いて説明を行う。

【0005】図 11 に示したステップ ST1 において、2D グラフィックス処理部の設定が行われる。次に、2D グラフィックス処理装置が描画を行い、背景描画部と図形描画部とが同時に描画処理を行う。

【0006】ステップ ST9 において、背景面 1 のデータ（パレットコード値＋半透明値）を背景用表示バッファ 1 に格納する。

【0007】ステップ ST10 において、背景面 2 のデータ（パレットコード値＋半透明値）を背景用表示バッファ 2 に格納する。

【0008】ステップ ST11 において、背景面 3 のデータ（パレットコード値＋半透明値）を背景用表示バッファ 3 に格納する。

【0009】背景描画部は、設定された値に従って、表示データ信号（背景）S10 を出力し、図 10 に示される色合成部 90 中の表示バッファ部（背景用 Line buffer）40 に画像データが蓄積される。本実施例において

は、3面の背景面を有するため、この表示バッファ部（背景用 Line buffer）40は3面分用意されている。

【0010】ステップST5において、図形データの表示判定を行う。ステップST9、ST10、ST11の動作と図形描画部の描画動作は、初めにパラメータRAM部に登録されている全ての図形に対し、図形データの表示判定を行う。そして、表示される図形の番号のみが図形バッファ部に格納される。

【0011】ステップST12において、図形用表示バッファに図形データ（パレットコード値+半透明値+表示面值）を格納する。また、図10にて示される色合成部90中の表示バッファ部（図形用 Line Buffer）39は、描画される前に定められた値にイニシャライズされる。

【0012】次に、図形表示部は、図形バッファ部に蓄えられた図形番号をパラメータRAM部のアドレスとして各表示パラメータを算出し、表示データ信号（図形）S11を図10に示される色合成部90中の表示バッファ部（図形用 Line Buffer）39に格納する。この時、表示データ信号（背景）S10または表示データ信号（図形）S11の表示バッファへの蓄積データは、図12に示されるデータ構成となっており、表示バッファのアドレスが描画中に同一のアドレスを示して格納される場合は、上書きして格納される。このことにより、描画動作は完了する。

【0013】ステップST13において、各表示バッファからデータを取り出し、色合成処理（背景面1、背景面2、背景面3、図形データ）される。次に、2Dグラフィックス処理部は表示動作を行う。

【0014】表示動作は、表示デバイス部の内部で作られている表示デバイス制御信号に同期して、表示バッファより1ピクセル単位でデータが取り出される。取り出されたデータは、図10に示される色合成部90中の半透明処理部44にて、半透明なピクセルが手前に見える場合に色の合成を行う。

【0015】ステップST8において、表示を行う。ステップST13において、色合成部90で処理された画像データは、画像信号S4としてRGBなどのデータが表示デバイス部へ出力される。

【0016】従来の技術では、特開平6-180574号公報にて開示されている技術を用いて背景面等が処理される。そして、背景面と図形面の処理を別々に行い表示する際に、画面合成を行うので背景面と背景面との間に複数の半透明色の図形が存在する場合、正しい画像を得ることができないという問題点を伴う。

【0017】また、図形面と背景面の表示バッファを用意する必要があり部品点数が増加するという問題点を伴う。

【0018】例えば、アーケードゲーム等のグラフィックスエンジンの場合、部品点数増加の問題よりも高速処

理を優先され、背景面用と図形面用のキャラクターROMを別々に所有し描画能力を向上させるものもある。しかし、ポータブルゲーム装置等、背景面用と図形面用のキャラクターROMを共用している場合、描画時に背景面と図形面を同時に処理することができないので、特開平5-27745号公報で示す背景面と図形面を合成する処理は有効であるといえる。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の技術において、部品点数を減らす技術として特開平5-27745号公報が開示されているが、背景面を描画してから図形画像を上書きするので、複数の背景面と図形面とを半透明処理することができないという問題がある。

【0020】図9を用いて、これらの問題を説明すると、特開平6-180574号公報の場合、背景面と図形面との半透明処理はできるが、SP1とSP2のような図形画像同士の半透明処理はできない。さらに、期待する画像はSP1とSP2が混ざり合った色で構成される画像であるが、2Dグラフィックスから出力される画像はSP1の画像のみになってしまうという問題がある。

【0021】本発明は、背景面と図形面の半透明処理、および図形画像同士の半透明処理を可能とする2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法を提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、図計用および背景面用の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する表示バッファと、表示順位を基に画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う画像データ処理部とを有し、表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力することを特徴とする。

【0023】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、表示順位の管理は、描画の際に1番奥に表示される背景面用の画像データから1番手前に表示される図形用の画像データに至る表示順位に基づいて行われることを特徴とする。

【0024】請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の発明において、表示バッファは、色コードと、半透明数と、表示する背景面の画像データとが少なくとも格納されていることを特徴とする。

【0025】請求項4記載の発明は、請求項2または3記載の発明において、表示バッファへの格納において、新たな画像データを格納しようとした時に表示順位の領域に既にデータが格納されている場合、表示順位の並び替えを行い、新たな画像データを適正な表示順位の管理下で表示バッファへ格納することを特徴とする。

【0026】請求項5記載の発明は、請求項4記載の発

明において、全ての背景画像、図形画像に対して前から見て任意の数の半透明処理を可能としたことを特徴とする。

【0027】請求項6記載の発明は、図計用および背景面用の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する格納工程と、表示順位に基づいて画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う合成処理工程と、表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力する出力工程とを有することを特徴とする。

【0028】請求項7記載の発明は、請求項6記載の発明において、表示順位の管理は、描画の際に1番奥に表示される背景面用の画像データから1番手前に表示される図形用の画像データに至る表示順位に基づいて行われることを特徴とする。

【0029】請求項8記載の発明は、請求項6または7記載の発明において、格納工程における格納は、色コードと、半透明数と、表示する背景面の画像データとが少なくとも含まれることを特徴とする。

【0030】請求項9記載の発明は、請求項7または8記載の発明において、格納工程において、新たなデータを格納しようとした時に表示順位の領域に既に画像データが格納されている場合、表示順位の並び替えを行い、新たな画像データを適正な順位の管理下で格納することを特徴とする。

【0031】請求項10記載の発明は、請求項9記載の発明において、全ての背景画像、図形画像に対して前から見て任意の数の半透明処理を可能としたことを特徴とする。

【0032】

【発明の実施の形態】次に、添付図面を参照して本発明による2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法（以降、エンジンとも言う）の実施形態を詳細に説明する。図1～図8を参照すると、本発明の2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法の実施形態が示されている。

【0033】図1は、2Dグラフィックスエンジンの構成例のブロック構成図を示す。図2は、本発明の色合成部のブロック構成図を示す。図3は、図形描画部のブロック構成図を示す。図4は、パラメータRAM部のマッピング図を示す。図5は、キャラクタROM部のマッピング図を示す。図6は半透明表示例を、図7は本発明の実施形態の全体フローチャートを、図8は、本発明の実施形態における表示データ（背景、図形）と表示バッファ蓄積データとの構造例を示す。

【0034】尚、本発明の実施形態では、前から見て3つの画像に対して半透明処理を施すものとする。従って、背景面を3枚合成できると仮定して以下の説明を行う。また、表示バッファは、描画能力を考慮してダブルバッファの構成をとる。本説明は、そのうち片側のバッ

ファの動作について説明する。表示優先順位は、背景面1が一番手前となり、続いて背景面2、背景面3の順に表示されるものとする。

【0035】図1において、本発明の実施形態である2Dグラフィックス処理装置は、CPU部1と、2Dグラフィックス処理部2と、キャラクタROM部3と、表示デバイス部4とから構成されている。キャラクタROM部3は、図8に示すように図形のデータがマッピングされている。CPU部1は、2Dグラフィックス処理部2に対し、座標やキャラクタROM部3のどのデータを使用して表示するか等のパラメータを与える。これにより、2Dグラフィックス処理部2は、液晶パネルなどにより構成される表示デバイス部4に画像を表示する。

【0036】2Dグラフィックス処理部2は、CPU I/F部5と、ROM I/F部6と、背景描画部7と、図形描画部8と、色合成部9と、制御部10とを有して構成される。

【0037】図2は、色合成部9の内部構成を示すブロック構成図である。図2において、色合成部9は、面データ比較器11と、面データ比較器12と、面データ比較器13と、色合成機能制御部14と、セクタ15と、ライトイネーブル生成部16と、セクタ17と、ライトイネーブル生成部18と、セクタ19と、ライトイネーブル生成部20と、セクタ21と、セクタ22と、表示バッファ部（Line Buffer）23と、表示バッファ部（Line Buffer）24と、セクタ25と、セクタ26と、セクタ27と、セクタ28と、セクタ29と、セクタ30と、セクタ31と、パレットRAM I/F部32と、パレットRAM部33と、半透明処理部34と、半透明処理部35とを有して構成される。

【0038】パレットRAM部33には、色コードに対応したRGBデータ等が格納されている。表示バッファ部（Line Buffer）23もしくは24には、描画されるデータの色コードと、半透明数と、面数値が格納される。面数値には、背景面を格納する時には、その背景面の番号を格納し、図形を格納する時には表示される図形がどの背景面の上に表示されるのかを示す背景面の値を格納するものである。また、背景描画部7、図形描画部8から出力された表示データ（背景）S10または表示データ（図形）S11は、色合成部9に与えられる。表示データ（背景）S10または表示データ（図形）S11を格納する表示バッファ部（Line Buffer）23もしくは24の領域に、既に図形データが格納されている場合は、表示バッファ部（Line Buffer）23もしくは24に格納されている色データと、半透明値と、背景面値を読み出し、そのうち背景面値を比較して並び替えて再格納する。

【0039】表示デバイス部4に表示データを出力する時は、描画に使用していない表示バッファ部（Line Bu

ffer) 23もしくは24から色コードと半透明値を読み出し、パレットRAM部33からRGBデータを取り出す。そして、半透明処理部34と35で半透明処理を行ったRGBデータを表示データとして出力する。

【0040】図3において、図形描画部8は、セレクト47と、パラメータRAM部48と、図形ROMアドレス演算部49と、表示図形判断部50と、図形バッファ部51と、出力部52と、図形描画機能タイミング生成部53とを有して構成される。

【0041】上述の半透明表示の例としては、図5に示す図形データ(R1)と図形データ(R2)を、図4に示すパラメータRAMマッピングに示すパラメータにて表示させると仮定する。このとき、表示図形(SP1)として図形データ(R1)を表示図形(SP2)として図形データ(R2)を出力するものとする。このとき表示図形(SP2)は半透明処理すると、図6に示す半透明表示例を得ることができる。

【0042】内部動作について、図7を用いて説明を行う。ステップST1において、2Dグラフィックス処理部の設定を実行する。例えば、図1のCPU部1が、2Dグラフィックス処理部2に対して表示する図形の設定を行う。

【0043】次に、2Dグラフィックス処理装置は、背景面の描画を行うと同時に表示判定処理を行う。ステップST2において、背景面1のデータ(パレットコード値+半透明値+表示面値)を表示バッファ中のSync__SRAM1への格納を実行する。

【0044】ステップST3において、背景面2のデータ(パレットコード値+半透明値+表示面値)を表示バッファ中のSync__SRAM2への格納を実行する。

【0045】ステップST4において、背景面3のデータ(パレットコード値+半透明値+表示面値)を表示バッファ中のSync__SRAM3への格納を実行する。背景描画部7は、設定された値に基づいて表示データ信号(背景)S10を出力し、図2に示す色合成部9中の表示バッファ部23または24に蓄積される。この時の表示バッファに蓄積されるデータは、図8に示すデータ構成となっている。

【0046】また、表示バッファ部23または24は、3枚の画像が格納するため構造的には3枚の表示バッファで1組の構成をとる。構成される表示バッファには、それぞれ表示面に対して優先順位が設けられている。本発明の実施形態では、表示優先順位がSync__SRAM1が一番手前のピクセルを保持し、続いてSync__SRAM2、Sync__SRAM3の順に、表示優先順位の高いピクセルを保持する。背景面は、面数値により表示優先順位が決められ、格納すべきSync__SRAMを決定し、データを格納する。ここで、表示バッファ数が表示する背景面数より多かった場合、手前に該当する表示バッファから順番に格納し、格納されない表示バ

ッファは任意の値にイニシャライズされる。また、表示バッファ数が表示する背景面数より少なかった場合、各背景面に設定されている面数値を比較し、手前になるデータ順に対応して格納され、余った背景面は格納されない。

【0047】ステップST5において、図形データの表示判定を実行する。ステップST2、ST3、ST4の動作と同時に図1に示される図形描画部8の描画動作は、初めにパラメータRAM部48に登録されている全ての図形に対して図形データの表示判定を行う。そして表示される図形の番号のみが図形バッファ部51に格納される。

【0048】ステップST6において、図形データ描画を実行する(該当する表示バッファ中のSync__SRAM格納データを並び替えて再格納する)。

【0049】次に、図形表示部8は、図形バッファ部51に格納されている図形番号をパラメータRAM部48のアドレスとし各表示パラメータを算出し、表示データ信号(図形)S11を図2に示される色合成部9中の表示バッファ部23または24に格納する。この時の表示データ信号(図形)S11および表示バッファ蓄積データは、図8に示すデータ構成となっている。

【0050】図形描画部8からは、表示優先順位の低いものから順に表示データ(図形)S11が出力される。与えられた表示データ(図形)S11のうち、表示バッファアドレス値を参照する。表示バッファ中の全てのSync__SRAMからそのアドレスのデータが取り出され、格納されている面数値と比較を行う。入力された表示データ(図形)S11の面数値が、格納されている面数値より表示優先順位が手前であると判断した場合、Sync__SRAMのデータを並び替え格納し直す。そして、表示優先順位の最も低く格納されるSync__SRAMの無いデータは、格納されない。全ての図形は同様に描画され、描画動作は完了する。

【0051】ステップST7において、表示バッファ中のSync__SRAMからデータを取り出して色合成処理を実行する(Sync__SRAM1、2、3)。

【0052】次に、2Dグラフィックス処理部2は表示動作を行う。表示動作は、表示デバイス部4の内部で作られている表示デバイス制御信号S17に同期して、表示バッファより1ピクセル単位でデータが取り出される。取り出されたデータは、図2に示される色合成部9中の半透明処理部34、35にて半透明なピクセルが手前に見える場合、色の合成を行う。

【0053】ステップST8において、表示を行う。ステップST7で処理された信号は、画像信号S4としてRGBなどのデータが表示デバイス部4に出力される。

【0054】第1の効果として図計用、背景面用を問わず半透明処理を行う画像の枚数分の表示バッファを持ち、半透明処理を行いながら画像データを表示デバイス

に出力するので、表示バッファの枚数が半透明を行う枚数のみしか必要ないので少ない部品点数で構成可能である。

【0055】第2の効果として描画する時に1番奥に表示される背景面から表示バッファに格納し、順番に1番手前の表示背景面を表示バッファに格納する。背景面の画像を表示バッファに格納後、図形データを格納するので、図形描画部、背景描画部を個別に制御することにより操作性が向上する。

【0056】本発明は、背景画像と図形画像、背景画像同士の半透明処理を行うのではなく、前から見て決められた画像枚数に半透明処理を施すものである。

【0057】尚、上述の実施形態は本発明の好適な実施の一例である。但し、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施が可能である。

【0058】

【発明の効果】以上の説明より明かなように、本発明の2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法によれば、図計用および背景面用の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納し、表示順位を基に画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う。この構成により、表示順位に基づく半透明処理後の画像データを出力することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の2Dグラフィックス処理装置の実施形態を示すブロック構成図である。

【図2】色合成部の構成例を示すブロック構成図である。

【図3】図形描画部の構成例を示すブロック構成図である。

【図4】パラメータRAM部のマッピング図である。

【図5】キャラクタROM部のマッピング図である。

【図6】半透明表示の一例を示す図である。

【図7】本発明の2Dグラフィックス処理方法の実施形態における動作例を示す全体フローチャートである。

【図8】本発明の表示データ（背景、図形）と表示バッファ蓄積データ構造例を示す。

【図9】従来技術における表示例を示す図である。

【図10】従来技術の色合成部のブロック構成図である。

【図11】従来技術の動作例を示す全体フローチャートである。

【図12】従来技術の表示データ（背景、図形）と表示バッファ蓄積データ構造例を示す。

【符号の説明】

- 1 CPU部
- 2 2Dグラフィックス処理部
- 3 キャラクタROM部
- 4 表示デバイス部

- 5 CPU I/F部
- 6 ROM I/F部
- 7 背景描画部
- 8 図形描画部
- 9 色合成部
- 10 制御部
- 11~13 面データ比較器
- 14 色合成機能制御部
- 15、17、19、21、22、25~31、41、42、45、47 セレクタ
- 16、18、20 ライトイネーブル生成部
- 23、24 表示バッファ部 (Line Buffer)
- 32 パレットRAM I/F部
- 33 パレットRAM部
- 34、35、44 半透明処理部
- 36 色合成制御部
- S1 メインCLK信号
- S2 CPU I/F信号
- S3 ROM I/F信号
- S4 画像信号
- S5 背景設定信号
- S6 色設定信号
- S7 図形設定信号
- S8 キャラクタROMデータ信号 (背景)
- S9 キャラクタROMデータ信号 (図形)
- S10 表示データ (背景)
- S11 表示データ (図形)
- S12 制御部制御信号
- S13 図形描画部制御信号
- S14 背景描画部制御信号
- S15 ROM I/F部制御信号
- S16 色合成部制御信号
- S17 表示デバイス制御信号
- EX_DATA CPU I/F部データ信号
- EX_WE CPU I/F部ライトイネーブル信号
- EX_ADD CPU I/F部アドレス信号
- P1 キャラクタROMアドレス信号
- P2 X座標信号
- P3 Y座標信号
- P4 面数信号
- P5 半透明信号
- R_ADD キャラクタROMアドレス信号
- R_DATA キャラクタROMデータ信号
- H_DATA 表示バッファデータ信号
- H_WE 表示バッファライトイネーブル信号
- H_ADD 表示バッファアドレス信号
- ZK 図形NO. 信号
- ZBEN 図形NO. イネーブル信号
- R_RQ 図形ROMアドレス演算リクエスト信号
- ZKI 表示図形NO. 信号

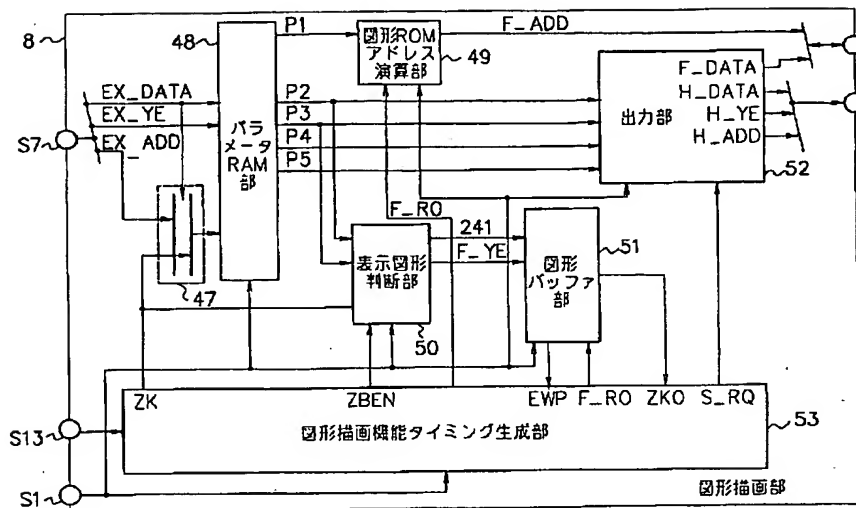
S_RQ 出力リクエスト信号
ZKO 図形バッファ部出力信号

Figure 1 is a block diagram of the color synthesis control system. The central component is the '色合成機能制御部' (Color Synthesis Function Control Unit), which is connected to several other blocks. On the left, there are three 'Sync-SRAM' blocks (23, 24, 25) with 'Line Buffer' blocks (26, 27, 28). These are connected to a 'パレット RAM 1/F 部' (32) and a 'パレット RAM 部' (33). The system is controlled by signals S1, S10, S6, S16, and S1. The output is connected to '半透明処理部' (34, 35) and '色合成部' (36).

【図 12】

S10	色コード	半透明数	
S11	色コード	半透明数	面データ
表示バッファ 蓄積データ (背景)	色コード	半透明数	
表示バッファ 蓄積データ (図形)	色コード	半透明数	面データ

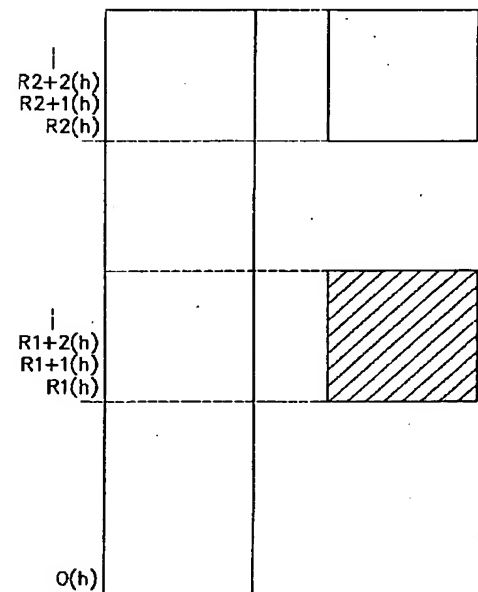
【図3】



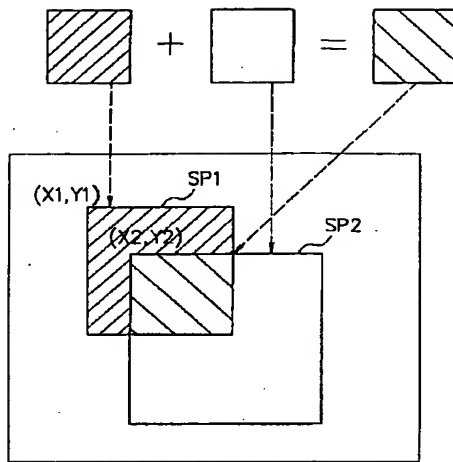
【図4】

パラメータRAM部 アドレス値	キャラクタROM部 アドレス値	X座標値	Y座標値	面数値	半透明数値
O (h)	RO (h)	XO (h)	YO (h)	MO (h)	HO (h)
SP1 (h)	R1 (h)	X1 (h)	Y1 (h)	M1 (h)	H1 (h)
SP2 (h)	R2 (h)	X2 (h)	Y2 (h)	M2 (h)	H2 (h)

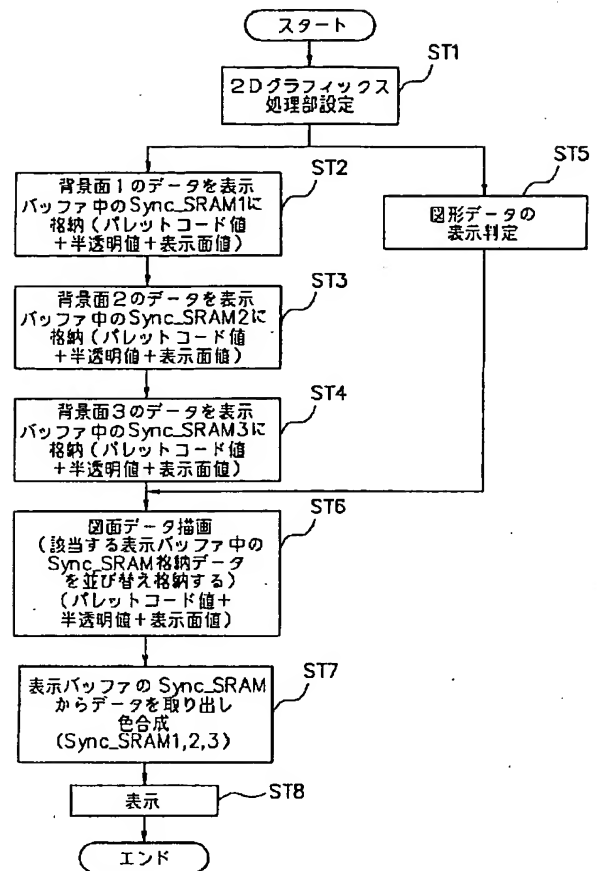
【図5】



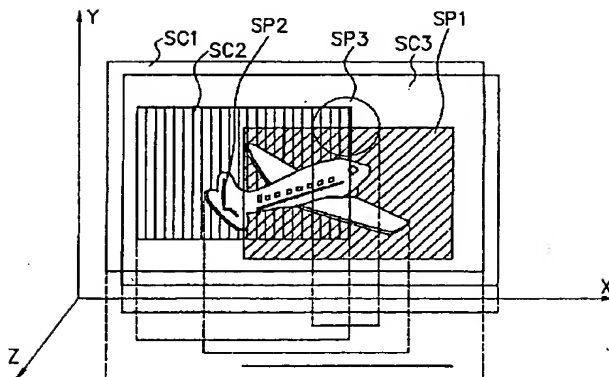
【図6】



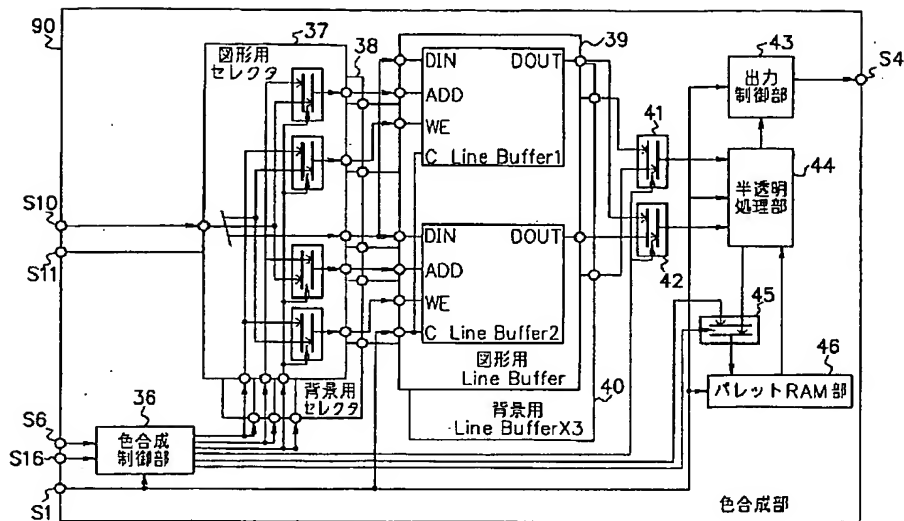
【図7】



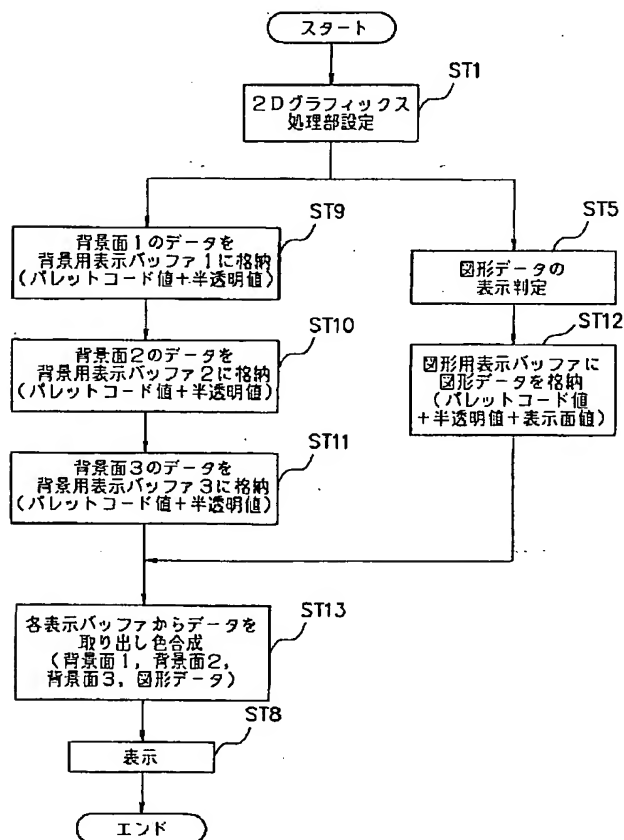
【図9】



【図10】



【図11】



【手続補正書】

【提出日】平成 11 年 5 月 10 日 (1999. 5. 10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 図計用および背景面用の表示優先順位が同一の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する表示バッファと、前記表示順位を基に前記画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う画像データ処理部とを有し、前記表示優先順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力することを特徴とする 2D グラフィックス処理装置。

【請求項 2】 前記表示順位の管理は、描画の際に 1 番奥に表示される背景面用の画像データから 1 番手前に表示される図形用の画像データに至る表示順位に基づいて行われることを特徴とする請求項 1 記載の 2D グラフィックス処理装置。

【請求項 3】 前記表示バッファは、色コードと、半透明数と、表示する背景面の画像データとが少なくとも格納されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の 2D グラフィックス処理装置。

【請求項 4】 前記表示バッファへの格納において、新たな画像データを格納しようとした時に該新たな画像データの表示順位の領域に既に画像データが格納されている場合、前記新たな画像データの表示順位以降の画像データの順位を順次繰り下げて並び替えを行い、前記新たな画像データを適正な表示順位の管理下で前記表示バッファへ格納することを特徴とする請求項 2 または 3 記載の 2D グラフィックス処理装置。

【請求項 5】 全ての背景画像、図形画像に対して前から見て任意の数の半透明処理を可能としたことを特徴とする請求項 4 記載の 2D グラフィックス処理装置。

【請求項 6】 図計用および背景面用の表示優先順位が同一の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する格納工程と、前記表示順位に基づいて前記画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う合成処理工程と、前記表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力する出力工程とを有することを特徴とする 2D グラフィックス処理方法。

【請求項 7】 前記表示順位の管理は、描画の際に 1 番奥に表示される背景面用の画像データから 1 番手前に表示される図形用の画像データに至る表示順位に基づいて行われることを特徴とする請求項 6 記載の 2D グラフィックス処理方法。

【請求項 8】 前記格納工程における格納は、色コードと、半透明数と、表示する背景面の画像データとが少なくとも含まれることを特徴とする請求項 6 または 7 記載の 2D グラフィックス処理方法。

【請求項 9】 前記格納工程において、新たなデータを格納しようとした時に該新たな画像データの表示順位の領域に既に画像データが格納されている場合、前記新たな画像データの表示順位以降の画像データの順位を順次繰り下げて並び替えを行い、前記新たな画像データを適正な表示順位の管理下で前記表示バッファへ格納することを特徴とする請求項 7 または 8 記載の 2D グラフィックス処理方法。

【請求項 10】 全ての背景画像、図形画像に対して前から見て任意の数の半透明処理を可能としたことを特徴とする請求項 9 記載の 2D グラフィックス処理方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、図計用および背景面用の表示優先順位が同一の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する表示バッファと、表示順位を基に画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う画像データ処理部とを有し、表示優先順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】請求項 4 記載の発明は、請求項 2 または 3 記載の発明において、表示バッファへの格納において、新たな画像データを格納しようとした時にこの新たな画像データの表示順位の領域に既に画像データが格納されている場合、新たな画像データの表示順位以降の画像データの順位を順次繰り下げて並び替えを行い、新たな画像データを適正な表示順位の管理下で表示バッファへ格納することを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】請求項 6 記載の発明は、図計用および背景面用の表示優先順位が同一の画像種類毎の画像データを

少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納する格納工程と、表示順位に基づいて画像データの半透明処理を加えた合成処理を行う合成処理工程と、表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力する出力工程とを有することを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】請求項9記載の発明は、請求項7または8記載の発明において、格納工程において、新たなデータを格納しようとした時にこの新たな画像データの表示順位の領域に既に画像データが格納されている場合、新たな画像データの表示順位以降の画像データの順位を順次繰り下げて並び替えを行い、新たな画像データを適正な表示順位の管理下で表示バッファへ格納することを特徴

とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正内容】

【0058】

【発明の効果】以上の説明より明かなように、本発明の2Dグラフィックス処理装置および2Dグラフィックス処理方法によれば、図計用および背景面用の表示優先順位が同一の画像種類毎の画像データを少なくとも二次元の表示順位の管理下で格納し、表示順位に基づいて画像データの半透明処理を加えた合成処理を行い、表示順位に基づいて半透明処理後の画像データを出力する。この構成により、背景面と図形面の半透明処理、および図形画像同士の表示順位に基づく半透明処理後の画像データを出力することができる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 5C082 AA01 AA06 AA36 BA02 BA12
BA34 BB15 BB26 BB51 CA00
CA12 CA56 CB01 DA53 DA71
DA87 DA89 MM10